



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ Patentschrift  
①⑩ DE 34 39 906 C 2

⑤① Int. Cl. 5:  
H 05 B 1/02  
H 01 R 13/713

②① Aktenzeichen: P 34 39 906.2-34  
②② Anmeldetag: 31. 10. 84  
④③ Offenlegungstag: 30. 4. 86  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 7. 83

DE 34 39 906 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Burkardt, Gerhard, 8130 Starnberg, DE

⑦④ Vertreter:  
Frhr. von Pechmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Behrens, D., Dr.-Ing.; Goetz, R., Dipl.-Ing.  
Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦⑦ Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	21 11 593 C2
DE-PS	9 26 151
DE-PS	2 31 107
DE-PS	2 30 537
DE-AS	11 70 519
DE	32 03 845 A1
DE	26 56 554 A1
DE	26 38 011 A1
CH	1 87 803
FR	11 52 432
US	33 00 607

⑤④ Elektrischer Steckverbinder

DE 34 39 906 C 2

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere für 220-Volt-Stromversorgungsnetze, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein derartiger Steckverbinder ist aus der CH-PS 1 87 803 bekannt. Der dort beschriebene Steckverbinder wird als Zusatzgerät z. B. für Bügeleisen oder Kocher verwendet, also für wärmeentwickelnde elektrische Geräte. Das Gehäuse dieses bekannten Steckverbinders besteht aus einem gut wärmeleitenden Material, z. B. Metall, das mit einem thermischen Ausdehnungsorgan zur Betätigung eines Schaltmechanismus in wärmeleitender Verbindung steht.

Damit der Schaltmechanismus betätigt wird und so die Stromzufuhr zu dem Verbraucher unterbricht, ist es erforderlich, daß die von dem Verbraucher abgegebene Wärmemenge ausreicht, um durch Wärmeleitung das metallische Steckverbindergehäuse so weit zu erwärmen, daß das thermische Ausdehnungsorgan anspricht und den Schaltmechanismus betätigt.

Aus der FR-PS 11 52 432 ist es bekannt, die Kontaktstifte eines Steckverbinders jeweils mit einem Sackloch zu versehen, in das ein Anschlußdraht eingepaßt ist.

Ein bekannter Abzweigstecker (US-PS 33 00 607) weist ein Paar Kontaktstifte und mehrere Steckdosen auf, wobei in den elektrisch leitenden Verbindungselementen ein Überstromschalter angeordnet ist. Bei Erreichen eines vorgegebenen Wertes für den Strom wird durch den Überstromschalter die Verbindung zwischen den Kontaktstiften und der Steckdose und somit zwischen dem Stromversorgungsnetz und einem Verbraucher unterbrochen. An den Kontaktstiften infolge einer mechanischen Überlastung des Steckverbinders auftretende Kontaktschmorungen, die zu Schwelbränden führen können, können durch den Überstromschalter nicht oder zumindest nicht rechtzeitig verhindert werden. Eine Anordnung mehrerer Steckdosen an dem bekannten Motorschutz-Abzweigstecker ist infolge der damit verbundenen höheren mechanischen Belastung deshalb nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Steckverbinder so weiterzubilden, daß Kontaktschmorungen, bedingt durch die mechanische Belastung, verhindert sind, und daß der Thermoschalter bei Erhitzung der Kontaktstifte möglichst schnell anspricht.

Dadurch, daß die elektrisch leitenden Verbindungselemente je einen Thermoschalter aufweisen, der bei Erwärmung eines benachbarten Teiles des Gehäuses oder eines Kontaktstiftes über eine vorgegebene Temperatur seine Offenstellung einnimmt, führt eine durch eine mechanische Überlastung des Steckverbinders hervorgerufene Erwärmung der Kontaktstifte zu einer Unterbrechung des Stromkreises. Ein Auftreten von Kontaktschmorungen an den Kontaktstiften wird deshalb verhindert.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Thermoschalter in unmittelbarer Nähe der im Gehäuse befestigten Enden der beiden Kontaktstifte angeordnet. Es ergibt sich dadurch ein besonders schnelles Ansprechen der Thermoschalter auf eine Erwärmung der Kontaktstifte. Dabei sind die Thermoschalter weitgehend in die Kontaktstifte integriert, so daß sich eine für eine Massenfertigung geeignete einfache Herstellung der Thermoschalter wie auch deren einfacher Einbau in das Gehäuse ergibt.

Darüber hinaus führt die Anordnung zu einer raumsparenden Bauweise, bei der sich trotz der Anordnung der Thermoschalter im wesentlichen keine Vergrößerung des Steckverbinders gegenüber den bekannten Ausführungen ergibt.

Durch das zusätzliche Anordnen eines Überstromschalters in den elektrischen Verbindungselementen ergibt sich weiterhin ein Schutz des durch den Steckverbinder hergestellten Stromkreises gegenüber der Aufnahme eines Überstroms durch einen angeschlossenen Verbraucher.

ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Vorderansicht eines elektrischen Steckverbinders,

Fig. 2 die zugehörige Draufsicht,

Fig. 3 den Schnitt III-III in Fig. 1,

Fig. 4 den Schnitt IV-IV in Fig. 1 und

Fig. 5 die Schaltungsanordnung des Steckverbinders.

Der dargestellte elektrische Steckverbinder weist ein im wesentlichen T-förmiges Gehäuse 10 auf, das aus zwei miteinander verschraubten Teilen besteht. Im Gehäuse 10 befinden sich ein Stecker 12 und zwei achsparallel, senkrecht zum Stecker 12 angeordnete Steckdosen 14, 16. In dem Stecker 12 sind in dessen Mittelebene im Abstand voneinander parallel verlaufende Kontaktstifte 18, 20 angeordnet. Jeder der beiden Kontaktstifte 18, 20, die dem Eingreifen in eine netzseitige Steckdose dienen, ragt mit einem Ende aus einer in einer Wand 22 des Gehäuses 10 ausgebildeten Öffnung.

Die im Gehäuse 10 befestigten Enden der Kontaktstifte 18, 20 weisen je ein Sackloch 24 zur Aufnahme eines Stiftes 26 eines als Bimetallschalter 28 ausgebildeten Thermoschalters auf. Durch Preßsitze zwischen den Kontaktstiften 18, 20 und den Öffnungen in der Gehäusewand 22 sowie den Stift 26 in den Sacklöchern 24 ergibt sich eine feste Verbindung zwischen den Kontaktstiften 18, 20 mit dem Gehäuse 10 und je einem Bimetallschalter 28. Die Bimetallschalter 28 liegen dabei mit je einem Anschlaglappen 30 an der Innenseite der Gehäusewand 22 an.

An den den Kontaktstiften 18, 20 gegenüberliegenden Enden sind die Bimetallschalter mit Verbindungselementen 32, 34 zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung mit den Steckdosen 14, 16 verbunden.

Zur Aufnahme von mit Stromverbrauchern verbundenen Steckern weisen die Steckdosen 14, 16 Kontakthülsen 36, 38, 40, 42 auf. Es sind dabei jeweils in axialer Richtung der Steckdosen 14, 16 hintereinander liegende Kontakthülsen 36, 40 und 38, 42 der beiden Steckdosen 14, 16 einstückig ausgebildet. Die Kontakthülsen 36, 40 sind über das Verbindungselement 32 und einen Bimetallschalter 28 mit dem Kontaktstift 18 und die Kontakthülsen 38, 42 über das Verbindungselement 34 und einen Bimetallschalter 28 mit dem Kontaktstift 20 verbunden.

In dem Gehäuse 10 sind weiterhin Erdungselemente 44 angeordnet, deren im Bereich der Steckdosen 14, 16 aus dem Gehäuse 10 tretende Teile als Haakefedern 46 zum Halten von in die Steckdosen 14, 16 eingreifenden verbraucherseitigen Steckern ausgebildet sind. Im Bereich des Steckers 12 ragen die Erdungselemente 44 ebenfalls aus dem Gehäuse zur Herstellung einer Verbindung mit an netzseitigen Steckbuchsen ausgebildeten Erdungselementen.

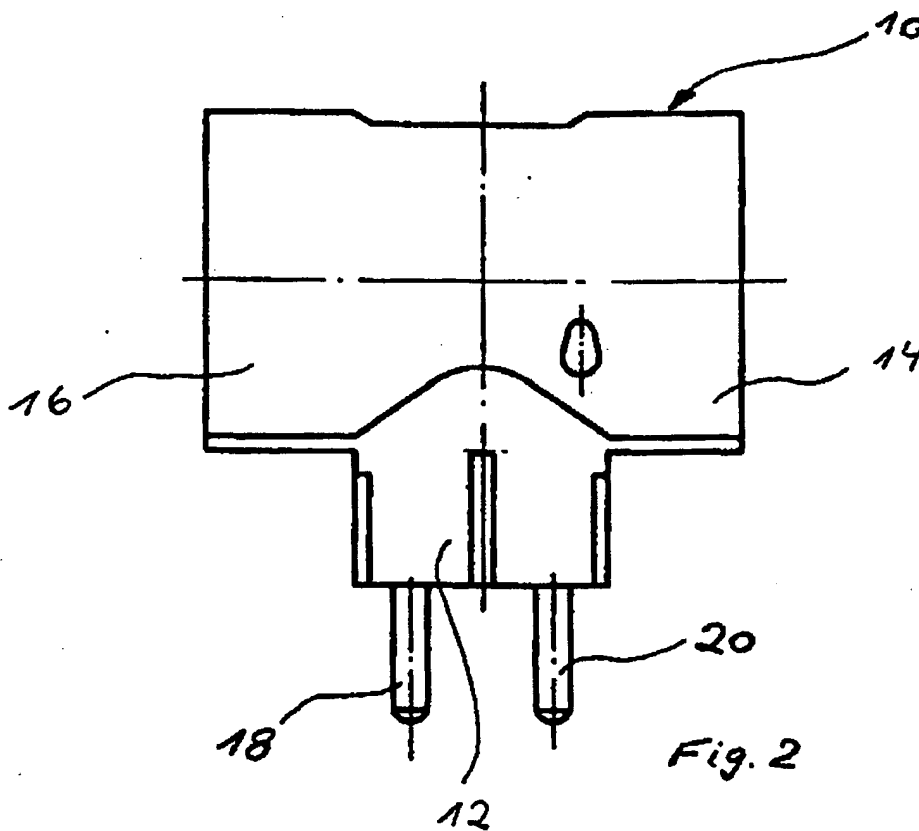
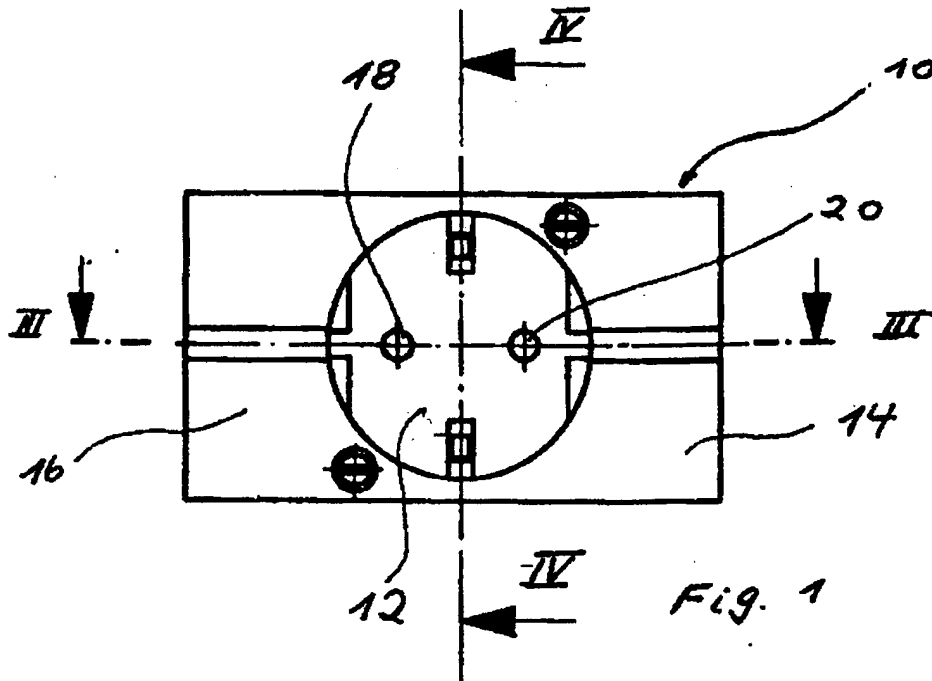
Jeder der Bimetallschalter 28 ist während des normalen Einsatzes des Steckverbinders geschlossen, so daß

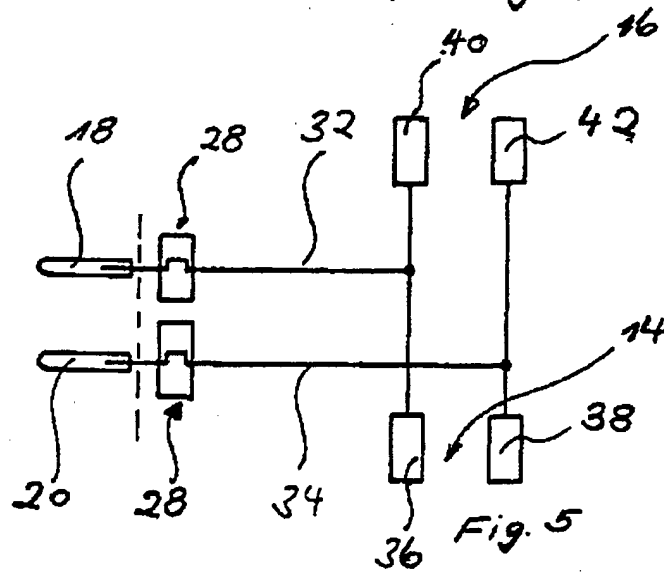
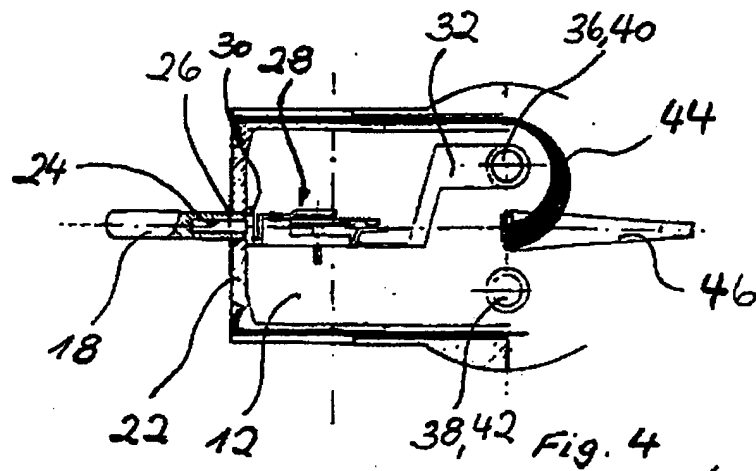
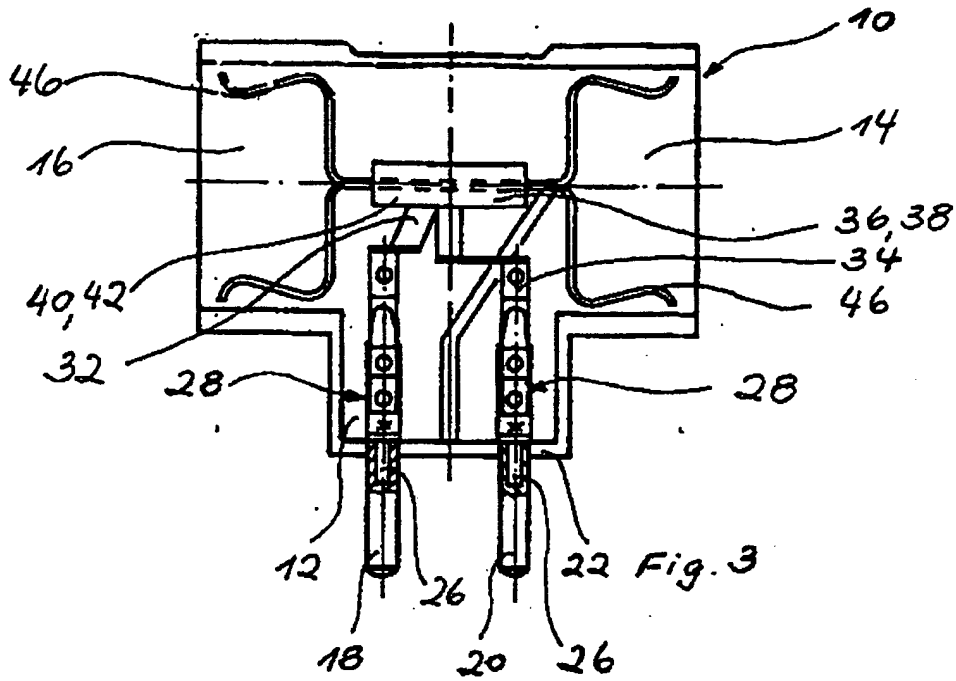
die Verbindungen 32, 34 zwischen den Kontaktstiften 18, 20 und den Kontakthülsen 36, 40 und 38, 42 hergestellt sind. Beim Auftreten einer vorgegebenen Temperatur an einem der Kontaktstifte 18, 20 oder einem benachbarten Bereich des Gehäuses 10 nimmt der betreffende Bimetallschalter 28 seine Offenstellung ein, so daß mindestens eine der Verbindungen 32 oder 34, und damit der verbraucherseitige Stromkreis, unterbrochen ist. Um Kontaktschmorungen an den Kontaktstiften 18, 20 infolge einer mechanischen Überlastung der Steckverbindung zu verhindern, hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, Bimetallschalter 28 so einzusetzen, daß sie bei einer Temperatur von etwa 80° C ihre Offenstellung einnehmen.

#### Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder, insbesondere für 220-Volt-Stromversorgungsnetze, mit
  - einem Gehäuse (10), in dem zwei aus ihm herausragende im wesentlichen zylindrische Kontaktstifte (18, 20) befestigt sind,
  - mindestens einer an dem Gehäuse (10) angeordneten Steckdose (14, 16) mit einem Paar Kontakthülsen (36, 38; 40, 42) zur Aufnahme eines verbraucherseitigen Steckers,
  - elektrisch leitenden Verbindungselementen (32, 34), durch die in dem Gehäuse (10) jede Kontakthülse (36, 40; 38, 42) mit nur einem Kontaktstift (18, 20) verbunden ist, und
  - einem von einem Bi-Metall betätigbaren Thermoschalter (28), der bei Überhitzung die elektrisch leitenden Verbindungselemente (32, 34) unterbricht,
 dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Verbindungselemente (32, 34) je einen Bimetallschalter als Thermoschalter (28) aufweisen und daß in jedem der Kontaktstifte (18, 20) ein Sackloch (24) ausgeformt ist, in das ein Stift (26) des jeweiligen Thermoschalters (28) in wärmeleitender Verbindung mit dem Kontaktstift aufgenommen ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Verbindungselemente (32, 34) zusätzlich einen Überstromschalter aufweisen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen





Federal Republic of Germany - German Patent Office - Patent DE 34 39 906 C2

Opposition can be filed within 3 months after publication of the grant of patent.

File reference: P3439906.2-34  
Application date: Oct. 31, 1984  
Lay open date: Apr. 30, 1985  
Publication date of the  
patent application: July 1st, 1993

Patentee: Burkardt, Gerhard, 8130 Starnberg, Ger.

Attorneys: .....

Inventor: same as patentee

For examination of patentability the following publications were taken into consideration:

DE	21 11 593 C2
German Patent	9 26 151
German Patent	2 31 107
German Patent	2 30 537
German published application	11 70 519
DE	32 03 845 A1
DE	26 56 554 A1
DE	26 38 011 A1
CH	1 87 803
FR	11 52 432
US	33 00 607

Electric plug connector

DE 34 39 906 C2

Specification

The invention concerns an electric plug-in connector, specially for 220 Volt current-supply networks having the features of the preamble of Claim 1.

Such a plug-in connector has been disclosed in CH patent 1 87 803. The plug-in connector there described is used as added attachment, for ex., for flatirons or boilers, that is, for heat-generating electric instruments. The housing of said known plug-in connectors consists of one good heat-conductive material such as metal which is in heat-conductive connection with one thermal expansion organ for actuating a switch mechanism.

In order that the switching mechanism be actuated thus interrupting the current supply to the consumer, it is required that the amount of heat emitted by the consumer be sufficient in order, by heat conduction, to heat the metallic plug-in connector housing to the extent that the thermal expansion organ reacts and actuates the switching mechanism.

From French patent 11 52 433 is known to provide the contact pin of a plug-in connector with a blind hole in which a connecting wire is fitted.

An already known distributing plug (U.S. patent 33 00 607) has one pair of contact pins and several sockets, one overflow switch being located in the electrically conductive connecting element. When reaching a preset value for the current, the overflow switch interrupts the connection between the contact pins and the socket and thus between the current supply network and one consumer. Melting together occurring on the contact pins as consequence of a mechanical overload of the plug-in connector and can result in carbonization burning cannot be prevented, or at least not at the right time, by the overflow switch. An arrangement of several sockets on the known distributor plug for engine protection is therefore not possible due to the high mechanical loading associated therewith.

The problem on which the invention is based is to develop an electric plug-in connector so that contact meltings conditioned by the mechanical load be prevented and that the thermal switch reacts as quickly as possible when the contact pins are

In a preferred embodiment, the thermal-lag switches are located in immediate proximity of the ends of both contact pins fastened on the housing. Thereby results a specially quick reaction of the thermal-lag switches to a heating of the contact pins. The thermal-lag switches are here to a great extent integrated in the contact pins with the result of a simple manufacture of the thermal-lag switches adequate for mass production and also simple installation thereof in the housing.

The arrangement results furthermore in a space-saving design where, despite the placing of the thermal-lag switch, no essential enlargement of the plug-in connector results in comparison with the designs known already.

By virtue of the additional arrangement of an overflow switch in the electric connecting elements, a protection further results for the electric circuit produced by the plug-in connector in comparison to the absorption of an overflow by an attached consumer.

One embodiment of the invention is explained in detail herebelow with reference to diagrammatic drawings which show:

Fig. 1 a front view of an electric plug-in connector,

Fig. 2 the appertaining topview,

Fig. 3 the section III-III in Fig. 1,

Fig. 4 the section IV-IV in Fig. 1 and

Fig. 5 the switching arrangement of the plug-in connector.

The electric plug-in connector shown has an essentially T-shaped housing 10 which consists of two parts screwed together. In the housing 10 are one plug 12 and two paraxial sockets 14, 16 disposed perpendicular to the plug 12. In the central plane of the plug 12 are situated contact pins 18, 20 spaced apart and extending in parallel. Each one of the two contact pins 18, 20 which serve for engagement in one socket on the network side projects with one end from an aperture made in one wall 22 of the housing 10.

The ends of the contact pins 18, 20 fastened on the housing 10 have each one blind hole 24 for accommodating one pin 26 of a thermal-lag switch designed as bimetal switch 28. By press fitting between the contact pins 18, 20 and the apertures in the housing wall 22, the same as the pins 26 in the blind holes 24, a fixed connection results between the contact pins 18, 20 and the housing 10 and each bimetal switch 28. The bimetal switches 28 abut here with respective stop flaps on the inner side of the housing wall 22.

On the ends opposite to the contact pins 18, 20, the bimetal switches are connected with connecting elements 32, 34 to create an electrically conductive connection with the sockets 14, 16.



The sockets 14, 16 have contact sleeves 36, 38, 40, 42 for accommodating plugs connected with current consumers. Consecutive contact sleeves 36, 40 and 38, 42 of both sockets 14, 16 are here designed in one piece in axial direction of the sockets 14, 16. The contact sleeves 36, 40 are connected via the connecting element 32 and one bimetal switch 28 with the contact pin 18 and the contact sleeves 38, 42 are connected via the connecting element 34 and one bimetal switch 28 with the contact pin 20.

In the housing 10 are further located ground elements 44 whose parts coming out from the housing 10 in the area of the sockets 14, 16 are designed as retaining spring to hold plugs that engage in the sockets 14, 16 on the consumer side. In the area of the plug 12 the ground elements 44 likewise project from the housing to create a connection with the plug sockets on the network side.

Each one of the bimetal switches 28 is closed during the normal use of the plug connector so as to create the connections 32, 34 between the contact pins 18, 20 and the contact sleeves 36, 40 and 38, 42. When a preset temperature appears on one of the contact pins 18, 20 or an adjacent area of the housing 10, the bimetal switch 28 concerned assumes its open position so as to interrupt at least one of the connections 32 or 34 and thus the electric circuit on the consumer side. To prevent melting together on the contact pins 18, 20 due to a mechanical overload of the plug connection, it has proved convenient to use bimetal switches 28 so that they assume their open position at a temperature of about 80°C.

#### Claims

1. Electric plug-in connector, particularly for 220 volt current supply networks, comprising:

- one housing (10) where are fastened two essentially cylindrical contact pins (18, 20) that project therefrom,
- at least one socket (14, 16) located in the housing (10) with one pair of contact sleeves (36, 38; 40, 42) for accommodating one plug on the consumer side,
- electrically conductive connecting elements (32, 34) by which each contact sleeve (36, 40; 38, 42) in the housing (10) is connected with one

thermal-lag switch (28) is accommodated in heat conductive connection with the contact pin.

2. Plug-in connector according to Claim 1, characterized in that the electric connecting elements (32, 34) additionally have one overflow switch.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**